

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 544 701**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 03843**

(51) Int Cl<sup>3</sup> : B 65 H 17/12, 19/30.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 13 mars 1984.

(30) Priorité : US, 22 avril 1983, n° 487,568.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 26 octobre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : PAPER CONVERTING  
MACHINE COMPANY. — US.

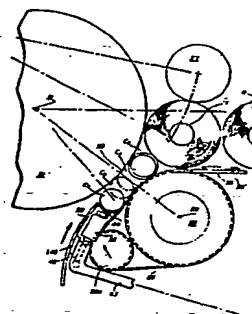
(72) Inventeur(s) : Joseph Alois Blume et Kenneth John Ger-  
rits.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Lavoix.

(54) Bobineuse à entraînement périphérique, notamment du type sans arbre support.

(57) L'invention concerne une bobineuse à entraînement péri-  
phérique qui comporte trois cylindres coopérants, à savoir un  
cylindre support 21, un cylindre enrouleur 22 et un cylindre  
suiveur 23 qui tournent tous à peu près à la même vitesse  
périphérique. Des rainures formées dans le cylindre enrouleur  
22 reçoivent des courroies 25 de transfert de mandrin qui  
passent également autour de poulies supports pivotantes 26a  
et se déplacent à une vitesse inférieure à la vitesse périphé-  
rique des cylindres. Du fait de cette différence de vitesse, le  
mandrin C introduit entre les courroies et le cylindre support  
21 est entraîné non seulement en rotation mais également en  
translation entre les cylindres support 21 et enrouleur 22  
jusqu'à la position d'enroulement de la bande dans laquelle il  
est hors de contact avec les courroies.



FR 2 544 701 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention se rapporte à une bobineuse à entraînement périphérique et, plus particulièrement, à une bobineuse à entraînement périphérique du type sans arbre support.

05 Les bobineuses continues appelées quelquefois "ré-embobineuses" sont employées depuis longtemps pour ré-embobiner des bandes provenant de très grosses bobines ou bobines mères en rouleaux de dimensions appropriées pour la  
10 vente en détail (plus particulièrement en longs rouleaux ou "rondins" que l'on coupe à des intervalles déterminés)- par exemple pour former des rouleaux de papier hygiénique, des serviettes de toilette en papier, etc... La bobineuse de l'invention est du genre sans arbre support, dont un type  
15 représentatif a été décrit dans le brevet des E. U. A. N° 4.327.877. A la différence de la construction de ce brevet, l'invention fournit un agencement dans lequel la vitesse de fonctionnement est accrue au maximum, l'entretien est réduit au minimum et un rouleau avantageusement enroulé de  
20 manière uniforme est produit.

La construction du brevet des E. U. A. N° 4.327.877 utilise un mécanisme de changement de vitesse des cylindres fortement chargé. Ce mécanisme de changement de vitesse des cylindres introduit une limitation de la vitesse de fonctionnement à une certaine vitesse, un facteur d'entretien et  
25 l'inconvénient du manque d'uniformité du produit ci-dessus mentionné.

Par exemple, dans la construction du brevet des E. U. A. N° 4.327.877, lorsque le long rouleau qui est en cours d'enroulement approche de la fin de son cycle d'enroulement, il est porté dans un berceau formé par trois cylindres qui sont tous entraînés à une vitesse périphérique appropriée pour produire un long rouleau. Un cylindre (le cylindre support) a une vitesse périphérique égale à la vitesse de la bande. Les autres cylindres (le cylindre enrouleur et le cylindre suiveur) peuvent avoir une vitesse périphérique  
30 différente de la vitesse de la bande mais une telle différence est habituellement très petite si même elle existe.  
35

Le point principal est que ces cylindres ont des vitesses périphériques fixes par rapport à la vitesse de la bande, et que leurs vitesses périphériques sont conçues et prévues pour produire un long rouleau relativement bien enroulé. A un moment proche de la fin du cycle d'enroulement d'un rouleau, un nouveau mandrin est introduit dans la région de pincement formée entre le cylindre support et le cylindre enrouleur. Lorsque le mandrin entre en contact avec ces cylindres, il tourne autour de son propre centre. Cependant, le mandrin ne présente aucune tendance à se déplacer à travers la région de pincement. Pour provoquer le déplacement du mandrin à travers la région de pincement, la construction du brevet des E. U. A. N° 4.327.877 réduit la vitesse périphérique du cylindre enrouleur. Ceci crée une vitesse de déplacement en translation ou d'avancement du mandrin qui provoque son déplacement à travers la région de pincement jusqu'à la position d'enroulement.

L'inconvénient réside dans le fait que la réduction de la vitesse périphérique du cylindre enrouleur qui est essentielle pour provoquer l'avance du mandrin a également des effets sur le rouleau presque complètement achevé, effets qui provoquent son éloignement hors de contact avec le cylindre support avant que le processus d'enroulement soit achevé. Ceci est à l'évidence une action qui ne favorise pas la production d'un long rouleau bien enroulé. Ainsi, le changement de vitesse du cylindre enrouleur qui est essentiel pour l'introduction du mandrin est nuisible en ce qui concerne l'enroulement du rouleau.

Pour réduire au minimum les conséquences nuisibles de cette construction, la construction du brevet des E. U. A. N° 4.327.877 doit commencer et arrêter ce changement de vitesse du cylindre enrouleur très rapidement et réduire également au minimum la durée du fonctionnement à la plus faible vitesse périphérique. L'inertie du cylindre enrouleur et les limitations techniques des mécanismes de changement de vitesse doivent nécessairement produire un mécanisme de changement de vitesse très fortement chargé aux vitesses de la bande et aux taux de production de rouleaux à la minute

05 demandés par les utilisateurs de ces machines. Ainsi, outre qu'il provoque une dégradation des performances d'enroulement des rouleaux, le changement de vitesse répétitif (une fois par rouleau) et rapide du cylindre enrouleur crée un problème d'entretien indésirable pour l'utilisateur de la machine.

10 L'invention supprime utilement les problèmes inhérents à la construction du brevet des E. U. A. N° 4.327.877 grâce à l'emploi d'un système à courroies qui supprime la  
15 nécessité d'un changement de vitesse du cylindre enrouleur. Plus particulièrement, le mandrin est entraîné en rotation autour de son axe propre et avancé jusqu'à la région de pincement et à travers cette région entre le cylindre support et le cylindre enrouleur du fait que le mandrin entre en  
20 contact avec le cylindre support et avec des courroies dont la vitesse linéaire est inférieure à la vitesse périphérique du cylindre support qui est également la vitesse de la bande. Il n'est pas nécessaire de changer la vitesse du cylindre enrouleur qui reste constante et approximativement  
25 égale à la vitesse de la bande pendant l'ensemble du cycle de fonctionnement, pour obtenir la meilleure performance d'enroulement et la meilleure qualité du long rouleau enroulé.

30 Lorsque le mandrin passe hors de contact avec les courroies et en contact avec le cylindre enrouleur, il se produit un changement dans le mouvement du mandrin, mais seulement du mandrin. Lorsque le contact du mandrin passe de la surface des courroies à plus faible vitesse à la surface du cylindre enrouleur à plus grande vitesse, sa vitesse de rotation autour de son axe propre s'accroît légèrement et sa vitesse d'avance ou de translation perpendiculairement à son axe s'arrête. Cependant, la vitesse de la surface du mandrin en contact avec la bande qui passe sur le cylindre support n'a pas été modifiée. Ceci réduit au minimum le  
35 froissement ou les ruptures de la bande qui peuvent se produire lorsque les vitesses relatives entre le cylindre support et le cylindre enrouleur ne sont pas étroitement commandées.

La capacité de maintenir des vitesses égales de tous les cylindres est directement contraire à la fonction de décélération du cylindre enrouleur du brevet des E. U. A. N° 4.327.877, comme ceci se produit au cours du transfert. L'égalité des vitesses de l'invention assure la formation d'un moins grand nombre de faux plis et de meilleures performances de transfert.

En outre, le changement du mouvement de translation du mandrin est très petit et inhérent à la structure de la machine, dans l'agencement de l'invention, sans aucun mécanisme de changement de vitesse complexe ou fortement chargé. En outre, la puissance requise pour changer la vitesse de rotation est négligeable et insignifiante par rapport à la puissance requise pour changer la vitesse périphérique du cylindre enrouleur. Le problème d'entretien du mécanisme de changement de vitesse du cylindre enrouleur est supprimé.

Conformément à l'invention, trois cylindres coopérants entre eux, c'est-à-dire le cylindre support, le cylindre enrouleur et le cylindre suiveur sont utilisés pour enrouler des longs rouleaux de produit fini. La vitesse du cylindre support est égale à la vitesse de la bande et celles des deux autres cylindres sont approximativement égales à la vitesse de la bande. Des courroies positionnées dans des rainures formées dans le cylindre enrouleur se déplacent à une vitesse linéaire inférieure à la vitesse périphérique du cylindre support. Les nouveaux mandrins sont entraînés par le cylindre support d'un côté et par les courroies à plus faible vitesse linéaire de l'autre, ce qui fait tourner chaque nouveau mandrin autour de son propre axe et le fait également avancer dans une direction perpendiculaire à son axe jusqu'à la position de transfert et d'enroulement de la bande. Le procédé de l'invention qui consiste à maintenir constante les vitesses périphériques des cylindres se traduit par une production moyenne plus élevée et par un transfert et un enroulement améliorés des spires situées au voisinage du mandrin du fait qu'il n'est pas nécessaire de changer la vitesse du cylindre en-

rouleur pour introduire les mandrins. En outre, l'invention fournit un cylindre support conçu pour être utilisé dans une bobineuse à entraînement périphérique, de telle sorte qu'on peut produire des rouleaux finis qui comportent un compte exact de pièces. Cette machine comporte également un agencement de sectionnement et de transfert pour une bobineuse à entraînement périphérique. En outre, l'invention fournit un agencement pour appliquer de la colle au mandrin à l'instant qui précède le transfert. Cet agencement assure un emprisonnement de l'adhésif par la bande, supprimant la projection et la contamination de colle du fait de la vitesse de rotation élevée.

Jusqu'à présent, il n'a pas été possible d'obtenir un compte exact des feuilles dans les longs rouleaux finis formés dans les bobineuses à entraînement périphérique, bien que ceci soit possible dans les bobineuses à enroulement central, voir le brevet des E. U. A. N° Re 28.353. Le brevet des E. U. A. N° 4.327.877 ne peut pas produire de manière continue des rouleaux consécutifs ayant un compte exact de feuilles -- du fait que la rupture de la bande au niveau des perforations exactes à l'achèvement du cycle d'enroulement est une question de hasard.

La présente invention permet un sectionnement exact de la bande à un compte de feuilles prédéterminé pour satisfaire les clients (la plupart) qui désirent un compte exact de feuilles dans tous leurs rouleaux finis. En outre, le système de sectionnement de la présente invention permet à la réembobineuse de produire des rouleaux de papier non perforé avec une longueur exacte prédéterminée de bande dans chaque rouleau fini.

La construction du brevet des E. U. A. N° 4.327.877 produit un transfert erratique de la bande au nouveau mandrin. Typiquement les 2 aux 20 premières feuilles enroulées autour du mandrin sont complètement froissées. La présente invention comporte des caractéristiques qui évitent les problèmes d'une mauvaise qualité du transfert, à savoir :

1. Alimentation en mandrins effectuée à l'aide de courroies à faible vitesse. Ceci assure une introduction régulière

et uniforme des mandrins dans la position de transfert sans perturber le déplacement régulier de la bande à travers la machine.

05 2. Sectionnement précis de la bande. Le sectionnement de la bande effectué nettement et de manière précise avant le transfert et le transport du bord avant sectionné de manière certaine jusqu'à la position de transfert assure que la bande qui est transférée au mandrin n'est pas dérangée ni influencée d'une manière quelconque par l'enroulement des dernières feuilles sur le rouleau et par  
10 l'enlèvement du rouleau fini de la machine.

3. Application de colle au mandrin avant le transfert. En plaçant de la colle sur le mandrin avant le transfert de la bande au mandrin, la présente machine accroît au  
15 maximum la qualité, l'uniformité et la fiabilité du transfert au nouveau mandrin. La colle appliquée sur les mandrins dans les machines à arbre d'enroulement central a produit uniformément des transferts de haute qualité. La colle appliquée sur les mandrins dans notre  
20 bobineuse à entraînement périphérique donne des résultats semblables et est supérieure au transfert à assistance pneumatique et/ou à dépression.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés sur lesquels :

25

la Fig. 1 est une vue en élévation latérale sous une forme simplifiée d'une ré-embobineuse faisant application des enseignements de l'invention ;

30 la Fig. 2 est une vue partielle, en élévation latérale et à plus grande échelle, de la partie comportant le cylindre support et le cylindre enrouleur de la Fig. 1 ;

la Fig. 3 est une vue partielle, en perspective, d'une machine faisant application des enseignements de  
35 l'invention, cette vue montrant plus particulièrement la partie qui comporte le cylindre enrouleur de la Fig. 2 ;

la Fig. 4 est une vue schématique qui montre la séquence d'opérations du mécanisme utilisé pour provoquer

l'avance du mandrin et l'enroulement de la bande pendant que le cylindre support et le cylindre enrouleur tournent tous deux à une vitesse constante ;

05 la Fig. 5 est une vue partielle, en élévation latérale, du cylindre support, montrant les moyens de sectionnement de la bande ;

10 la Fig. 6 est une vue partielle, en élévation latérale, de la partie comportant le cylindre support et le cylindre enrouleur de la Fig. 1, cette vue montrant certaines caractéristiques du transfert des mandrins et du transfert de la bande ;

15 la Fig. 7 est une vue partielle, en élévation latérale, de la partie comportant le cylindre support et le cylindre enrouleur de la Fig. 1, cette vue montrant le mécanisme coopérant utilisé pour commander l'avance du mandrin et le fonctionnement du cylindre suiveur ;

20 la Fig. 8 est une vue partielle, en perspective, d'une machine construite conformément aux enseignements de l'invention, cette vue montrant la partie de soulèvement des mandrins de la Fig. 7 ; et

la Fig. 9 représente une autre vue partielle, en perspective, montrant le montage des poulies à courroie d'avance des mandrins.

25 Dans l'exemple représenté à titre d'illustration et sur la Fig. 1 à laquelle on se référera tout d'abord, la lettre F désigne le bâti de la machine dans son ensemble. Plus particulièrement, le bâti comporte deux flasques qui servent à porter à rotation les divers cylindres, comme on le comprendra mieux en se référant au brevet des E. U. A. redélivré N° Re 28.353 auquel on renverra spécifiquement pour une description des détails de construction non mentionnés ici.

30 Comme on peut le voir sur la Fig. 1, le bâti F comporte deux modules : un module 10a de sectionnement et d'embobinage et un module 10b de cylindres entraîneurs et de perforatrice.

35 Une bande W est guidée entre les cylindres entraîneurs 15, 16, passe entre le cylindre perforateur 17 et une



lame de couteau coopérante 18, autour d'un cylindre de guidage 18 et dans la partie d'embobinage qui comporte un cylindre de sectionnement 20, un cylindre support 21, un cylindre enrouleur 22 et un cylindre suiveur 23 qui coopèrent entre eux. Le rouleau fini R est déchargé et évacué de la bobineuse par un transporteur 24.

La Fig. 2 représente une vue schématique en élévation latérale d'un système original à courroies d'avance de mandrin. Une série de courroies 25 passent autour de poulies 26 et reposent dans des rainures circonférentielles 27 formées dans la surface du cylindre 22 (voir également la Fig. 3). Chaque courroie est entraînée par la surface du fond de sa rainure dans le cylindre 22 qui, ayant un plus petit diamètre que le diamètre de la surface d'enroulement du cylindre 22, produit une vitesse linéaire de la courroie inférieure à la vitesse périphérique du cylindre 22. Etant donné que le cylindre enrouleur 22 a une vitesse périphérique approximativement égale à celle du cylindre support 21, la vitesse de la courroie est inférieure à la vitesse périphérique du cylindre support 21. On comprendra que l'épaisseur des courroies est inférieure à la profondeur des rainures 27 de sorte que la surface extérieure des courroies se déplace à une vitesse linéaire inférieure (d'approximativement 5 à 15 %) à la vitesse périphérique du cylindre 21.

Comme représenté sur la Fig. 2, les poulies 26 sont montées pivotantes autour de l'axe du cylindre enrouleur 22 au moyen d'un mécanisme à came et tringlerie que l'on décrira ci-après. Les courroies 25, lorsqu'elles ne sont pas en train de coopérer à une opération de transfert, occupent normalement la position basse extrême qui correspond à celle occupée par la poulie représentée en traits pleins et désignée par la référence 26 -- cette position étant la position normale ou de "repos". Un court instant avant le transfert, un nouveau mandrin est amené en position. Cette condition est représentée sur la Fig. 4 sur laquelle on voit qu'un chariot 28 porte-mandrin a soulevé un mandrin jusqu'à la position désignée  $C_a$ . Le chariot 28 por-

te-mandrin a été représenté dans la position de "repos" dans la partie inférieure droite de la Fig. 7. Cette position est également celle dans laquelle il reçoit le nouveau mandrin, en préparation du transfert.

05 Sur la Fig. 4, on voit qu'au moment où le chariot 28 porte-mandrin a soulevé un mandrin jusqu'à la position  $C_a$ , les poulies 26 ont été déplacées en pivotement jusqu'à la position 26a représentée dans la partie inférieure centrale de la Fig. 4. Les poulies continuent de tourner dans  
10 le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe 29 du cylindre enrouleur 22, enlevant le mandrin du chariot 28 et pinçant le mandrin entre les courroies 25 et le cylindre support 21, c'est-à-dire plaçant le mandrin dans la position désignée  $C_b$  sur la Fig. 4. Sur la Fig. 2, la position des poulies qui correspond à cette position  $C_b$  du mandrin a été désignée par la référence 26b.

15 Les courroies 25 et le cylindre support 21 font tourner le mandrin autour de son propre centre et, en outre, le fait que les courroies se déplacent plus lentement que  
20 le cylindre support 21 fait avancer le mandrin en translation dans une direction perpendiculaire à son axe jusqu'à la région de pincement 30 et à travers cette région. La région de pincement 30 est définie comme étant l'espacement entre le cylindre support 21 et le cylindre enrouleur 22,  
25 tel que défini par la ligne qui joint l'axe 29 du cylindre enrouleur 22 et l'axe 31 du cylindre support 21.

Des extrudeuses 32 d'adhésif sont fixées au chariot 28 d'introduction des mandrins avec lequel elles se déplacent. Lorsque le mandrin est avancé par la coopération  
30 des courroies 25 et du cylindre support 21, les têtes d'extrusion 44 continuent de se déplacer à étroite proximité du mandrin. L'adhésif est appliqué de façon à commencer à une position angulaire telle du mandrin qu'elle soit synchronisée avec la bande et joigne la bande au niveau du bord avant  
35 de la bande à transférer. Des moyens sont prévus de façon que l'application d'adhésif puisse être légèrement retardée et que l'adhésif soit ainsi disposé à une petite distance en arrière du bord avant de la bande afin d'éviter la con-

tamination du cylindre support.

05 Selon le mode de fonctionnement particulier, le transfert effectif de la bande au mandrin peut se produire un peu avant que le mandrin ait franchi la région de pincement 30 -- comme par exemple à la position désignée par la référence  $C_b$  sur les Fig. 2 et 4 - Le transfert peut se produire pendant que le mandrin se trouve exactement dans la région de pincement à la position désignée par la référence  $C_c$  sur la Fig. 4, ou le point de transfert peut se trouver un peu après que la région de pincement ait été franchie -- comme représenté par le mandrin situé dans la position  $C_d$  sur la Fig. 2. Pour faciliter la compréhension et pour éviter de compliquer le dessin, on n'a représenté que certaines positions du système de courroies sur les 15 Fig. 2 et 4, mais elles ont été désignées d'une manière appropriée correspondant aux positions en cause du mandrin.

On a trouvé avantageux de régler la région de pincement 30 de façon à serrer plus ou moins les mandrins selon les caractéristiques des mandrins et selon la matière en bande qui est embobinée. On obtient ce résultat au moyen d'un réglage du cylindre enrouleur 22 suivant la ligne qui définit la région de pincement, comme indiqué par la flèche à deux têtes tracée dans la partie inférieure droite de la Fig. 2. Mécaniquement, ceci est permis grâce au montage du cylindre 22 (voir la Fig. 3) dans un boîtier 33 de roulement qui est monté coulissant sur une surface inclinée du bâti 10a. Des vis à métaux appropriées 34 sont montées dans des fentes 35 formées dans le boîtier de roulement pour fixer le boîtier 33 de roulement et, par conséquent, le cylindre enrouleur 22 dans une position voulue par rapport au cylindre-support 21.

Dès que le transfert s'est produit, comme représenté dans la position  $C_c$  de la Fig. 4 ou comme représenté sur la Fig. 6, la combinaison du diamètre croissant du rouleau et des courroies 25 provoque l'avance du long rouleau dont le diamètre croît au-delà de la région de pincement 30 jusqu'à la position désignée par la référence  $C_e$  sur la Fig. 4. A ce point, le rouleau qui grossit est situé au-delà des 35

05 courroies 25 et il continue d'avancer jusqu'à la position  $C_f$  du fait de son diamètre croissant régulièrement. Le cylindre suiveur 23 vient en appui contre le rouleau qui est enroulé, aussi tôt que possible après le transfert et, à mesure que le diamètre du rouleau s'accroît, le cylindre suiveur 23 se déplace vers le haut pour s'adapter au diamètre accru du rouleau.

10 Lorsque le rouleau presque achevé et son mandrin s'approchent de la position  $C_f$ , la bande portée par le cylindre support 21 est sectionnée en vue de son transfert au mandrin suivant. A ce moment, des doigts d'éjection 36 (voir la Fig. 4) se déplacent vers le haut à partir de la position représentée en traits pleins jusqu'à la position représentée en traits mixtes et désignée par la référence 36'. Ceci provoque le soulèvement du rouleau fini au-dessus de la position désignée par la référence  $C_f$  de sorte qu'il n'est plus en contact avec la surface du cylindre enrouleur 22. Plus particulièrement, les doigts 36 font partie d'une plaque 37 (voir la partie supérieure droite de la Fig. 3) et sont normalement logés dans les rainures 27 -- voir également la partie inférieure droite de la Fig. 6.

25 Lorsque le rouleau est soulevé au-dessus de la position  $C_f$  sous l'action des doigts 36, il continue de tourner et il roule rapidement de la position  $C_f$  jusqu'à la position désignée R -- vers le bas le long de la plaque 37 jusqu'au transporteur 24 qui déplace le rouleau R (plus précisément le long rouleau ou rondin) axialement en éloignement de la bobineuse.

30 Sur la Fig. 5 à laquelle on se référera maintenant, on a représenté certains détails du cylindre support qui aident à comprendre la série d'actions qui constituent le sectionnement et le transfert. Pour effectuer le sectionnement, le cylindre support 21 coopère avec le cylindre de sectionnement 20 (qui n'a été représenté que sur la Fig. 1).  
35 Le cylindre de sectionnement 20 porte un couteau 38 qui agit contre une enclume durcie 39 lorsque le cylindre de sectionnement a été déplacé jusqu'à la position de sectionnement par un mécanisme à came et tringlerie (qui n'a pas été re-

présenté mais est essentiellement semblable à celui représenté sur la Fig. 7 qui coopère avec le système à courroies). Cette action se produit une fois au cours de chaque cycle d'embobinage. Un agencement à came, désigné par la référence générale 40, disposé à l'intérieur du cylindre support 21 provoque la saillie d'aiguilles d'empalement 41 avant le sectionnement -- jusqu'à la position représentée en traits mixtes sur la Fig.5 -- pour retenir le bord avant de la bande. Cette construction et ce mode de fonctionnement sont ceux décrits dans le brevet des E. U. A. N° Re 28.353 et on peut se reporter à ce brevet pour de plus amples détails. Suivant une variante, on peut utiliser des moyens de sectionnement autres que le système à couteau flexible et à enclume représenté. Par exemple, le couteau flexible pourrait être rétracté dans le cylindre de sectionnement sauf au moment du sectionnement. On pourrait utiliser un couteau s'enfonçant dans une fente formée dans le cylindre support ou encore on pourrait utiliser un couteau rétracté dans le cylindre support et en émergeant pour le sectionnement, c'est-à-dire que diverses combinaisons d'éléments et diverses inversions de position sont possibles. On comprendra cependant que des courroies d'avance des mandrins de l'invention et le système 32 d'application de la colle peuvent être utilisés avec d'autres types de cylindres supports, c'est-à-dire un cylindre de berceau coopérant ordinaire, sans dispositif de sectionnement, et dans le cas où le sectionnement est effectué plus en aval, comme dans le brevet des E. U. A. N° 4.327.877. Il est également possible de déchirer les perforations avant le transfert sans utiliser un couteau. Avec un cylindre de pincement et un cylindre de tirage à survitesse qui pince brièvement la bande contre le cylindre support lorsqu'un déchirage des perforations est désiré, on peut sectionner une bande perforée de manière fiable sans employer un système de sectionnement comportant un couteau ou un cylindre de sectionnement.

La Fig. 6 représente une étape de la séquence de sectionnement et de transfert, un peu après celle représentée sur la Fig 5. On peut comprendre cela à partir du fait que le

05 cylindre support 21 a tourné d'environ 90 degrés -- comme le montre le fait que les aiguilles 41 sont dans la position à 120° (position à 0° au sommet du cylindre sur la Figure) par rapport à la position à 210° représentée sur la Fig. 5. La vue de la Fig. 6 montre le début du transfert qui se produit approximativement dans la région de pincement 30. A cet instant, l'enclume 39 et les aiguilles 41 (représentées rétractées) ont déjà franchi la ligne qui joint les axes 29 et 31.

10 Sur la Fig. 7 à laquelle on se référera maintenant, la référence 28 désigne le chariot porte-mandrin que l'on peut voir dans la partie centrale droite de la Fig. 7. Le chariot 28 est porté par un bras 43 -- voir également la partie inférieure droite de la Fig. 8. Le bras 43 est également représenté en partie sur les Fig. 4 et 6. Une fois au  
15 cours de chaque cycle, le bras 43 est actionné à un moment approprié pour déplacer un mandrin jusqu'à la position de transfert.

Toujours en ce qui concerne le bras 43 et, en particulier, son extrémité de travail qui est plus particulièrement visible sur la Fig. 4, on peut voir que l'extrudeuse 32 comporte une buse 44 à son extrémité de décharge. L'extrémité de montage de l'extrudeuse communique avec un passage 45 de distribution d'adhésif formé dans le bras 43. L'extrémité de travail du bras 43 est équipée d'une patte  
25 support 146 qui porte le chariot 28 -- toujours comme représenté sur la Fig. 4 à laquelle on continuera de se référer.

Sur la Fig. 7 à laquelle on se référera à nouveau, on a représenté en détail le trajet d'amenée des mandrins C.

30 Les mandrins C sont transportés à partir d'un chargeur, monté sur le côté, dans un couloir 47. Avec l'aide d'un jet d'air 48, ils tombent dans une position de chargement dans laquelle ils sont saisis par le chariot 28 porte-mandrin et entraînés vers le haut jusqu'à une position  
35 dans laquelle les courroies 25 viennent ensuite en contact avec eux lorsque les poulies 26 se déplacent dans le mode d'avance du mandrin. Un interrupteur de détection 49 est prévu dans le couloir 47 pour détecter la présence d'un man-

drin et, si aucun mandrin n'est présent pour être chargé sur le chariot 28 porte-mandrin, l'interrupteur arrête la poursuite du fonctionnement de la machine. On a également représenté dans la partie inférieure droite de la Fig. 7, une came 50 d'alimentation en mandrins qui est montée pivotante sur le bâti 10. Lorsque le chariot 28 porte-mandrin est dans la position de réception de mandrin représentée, la came 50 d'alimentation en mandrins pivote dans le sens des aiguilles d'une montre, comme indiqué par la flèche tracée sur la came, transférant un nouveau mandrin au chariot 28 tout en empêchant les mandrins suivants de sortir du couloir 47.

Sur la Fig. 7, la référence générale 51 désigne le mécanisme d'actionnement des poulies 26 et des courroies qui font avancer le mandrin jusqu'à la région de pincement 30 et à travers cette région. L'intervalle du mouvement de pivotement de l'ensemble d'avance des mandrins est déterminé par le profil de la came 52 et par la conception du mécanisme d'actionnement 51, lequel est constitué par une série de biellettes articulées entre elles et se terminant par un gallet 53 suiveur de came. Pour faciliter la compréhension et pour rendre la présentation plus claire, on a omis de représenter les divers supports de montage des articulations des biellettes qui, comme on le comprendra, sont prévus d'une manière classique par rapport au bâti 10a. La came 52 et le mécanisme d'actionnement 51 actionnent un bras 54 qui est monté pivotant autour de l'axe 29 du cylindre enrouleur 22 (voir également la Fig. 3). On règle la relation dans le temps entre la position des courroies 25 et celle du cylindre enrouleur 22 (pour modifier la position 26d des poulies représentée sur la Fig. 2) en faisant tourner la came 52 par rapport à son moyeu de montage puis en fixant la position en vissant les vis 55 dans les fentes 56. Ceci permet le réglage de la relation dans le temps entre la fin de la course des courroies et l'arrivée de la bande sectionnée pour le transfert. On comprendra qu'il y a deux came 52 et deux mécanismes d'actionnement 51 -- à savoir une came et un mécanisme pour chaque extrémité de l'ensemble de courroies à man-

drin.

Le bras 54 est monté pivotant sur le bâti autour d'un axe qui coïncide avec l'axe 29 du cylindre enrouleur 22. Le bras 54 comporte deux plaques espacées l'une de l'autre qui portent entre elles une poutre support 46 -- qui sert à porter les poulies 26. Chaque poulie 26 est montée entre une paire de bras 57 (voir la Fig. 9) lesquels sont, à leur tour, montés sur un axe-pivot 58 porté par un bloc 59. On peut déplacer le bloc 59 par rapport à la poutre support 46 au moyen de vis 60 montées dans des fentes appropriées formées dans le bloc 59. Un réglage supplémentaire peut être effectué au moyen d'une vis 61 (qui n'a été représentée que dans la partie centrale droite de la Fig. 7). On utilise la vis de réglage 61 pour tendre les courroies, en particulier quand on vient d'effectuer un remplacement. Ceci peut avoir pour résultat qu'une courroie neuve peut ne pas être alignée avec les autres courroies dans le sens de la largeur de la machine de sorte qu'on desserre alors les vis 60 pour déplacer la poulie 26 d'une manière appropriée pour mettre sa courroie en alignement avec les autres courroies.

La Fig. 7 représente également le mécanisme utilisé pour programmer le mouvement du cylindre suiveur 23. On règle l'intervalle de déplacement du cylindre suiveur 23 au moyen du bouton 62 qui agit de manière à faire pivoter un bras de manivelle 63 autour de son centre de pivotement 64 qui est situé sur un autre bras de manivelle 65. La rotation du bouton 62 fait tourner une vis 66 dans ses manchons de raccordement 67 et 68 qui sont respectivement montés sur le bras de manivelle 63 et sur le bras de manivelle 65. Le manchon 68 n'est pas fileté mais le manchon 67 est fileté. Ainsi, la rotation du bouton 62 dans le sens des aiguilles d'une montre fait tourner le bras de manivelle 63 en sens inverse des aiguilles d'une montre autour du pivot 64 par rapport au bras de manivelle 65. Cette rotation du bras de manivelle 63 réduit la distance L entre le centre de pivotement 69, qui est le centre de pivotement du bras de manivelle 65, et l'axe 70, qui est l'axe qui assemble le bras de



manivelle 63 à une bielle 71. La réduction de la distance L réduit l'intervalle de déplacement du cylindre suiveur 23. Inversement, la rotation du bouton 62 en sens inverse des aiguilles d'une montre fait tourner le bras de manivelle 63 dans le sens des aiguilles d'une montre autour du pivot 64 par rapport au bras de manivelle 65. Cette rotation du bras de manivelle 63 accroît la distance L entre le centre de pivotement 69 et l'axe 70. L'accroissement de la distance L accroît l'intervalle de déplacement du cylindre suiveur 23.

Le réglage de l'intervalle de déplacement du cylindre suiveur 23 est limité par la longueur d'une fente 72 formée dans le bras 65. Une vis 73 montée dans la fente 72 serre fermement les bras 65 et 63 l'un contre l'autre lorsque la machine est en marche. On ne desserre la vis 73 que pour permettre le réglage de l'intervalle de déplacement du cylindre suiveur 23.

La longueur de la bielle 71 est réglable de façon à permettre de changer les points d'extrémité du mouvement du cylindre suiveur 23. Pour modifier la longueur de la bielle 71, on desserre les contre-écrous 74 pour permettre à la bielle 71 de tourner autour de son axe propre. La rotation de la bielle 71 produit une interaction avec les têtes 75 de bielle du fait de l'assemblage fileté de la bielle avec ces têtes de bielle de manière à accroître ou à réduire la distance entre les axes 76 et 70, ce qui modifie la longueur utile de la bielle 71 et, également, les points finaux du mouvement du cylindre suiveur 23.

La machine comporte deux de ces mécanismes et également deux cames, à savoir, un mécanisme et une came un à chaque extrémité du cylindre suiveur 23.

L'accroissement de l'intervalle de déplacement du cylindre suiveur 23 peut être utile pour compenser les changements de calibre de la feuille ou l'importance du gaufrage, étant donné que la vitesse de grossissement du rouleau avec un calibre (ou un calibre conservé) différent varie en fonction de l'épaisseur conservée. Il s'en suit que pour un compte de feuilles donné et, par conséquent, pour un métrage

linéaire donné, dans le cas d'un calibre différent (soit le calibre de la feuille soit celui conservé après gaufrage) le diamètre final sera différent selon l'épaisseur (ou épaisseur conservée) -- et par conséquent, la capacité de modifier la position finale du cylindre suiveur est nécessaire pour l'adapter au diamètre final du rouleau.

Le fonctionnement du cylindre suiveur est également déterminé en premier lieu par un profil de came 76. Le système de leviers que l'on vient de décrire comporte un galet 77 suiveur de came qui se déplace contre la came 76 pour commander le mouvement de base du cylindre suiveur 23.

#### Fonctionnement

Au cours du fonctionnement de la machine de l'invention, une bande W est introduite dans la machine et dé- placée, comme représenté sur la Fig. 1. Après être passée entre les cylindres de pincement 15, 16 et à travers la station perforatrice 17, 18, la bande W est guidée autour d'un cylindre 19 de façon à entourer partiellement le cylindre support 21.

Lorsqu'on utilise le cylindre de sectionnement 20 -- comme ceci est le cas dans l'agencement optimal et afin d'assurer un sectionnement exact -- un couteau 38 monté dans le cylindre de sectionnement 20 coopère une fois au cours de chaque cycle avec l'enclume durcie 39 portée par le cylindre support 21. Comme précédemment indiqué, le cylindre de sectionnement 20 est déplacé en pivotement une fois au cours de chaque cycle en direction du cylindre support 21 (à partir de la position représentée sur la Fig. 5) pour amener le couteau 38 en appui contre l'enclume 39. Cette opération est également effectuée par une tringlerie actionnée par une came (non représentée) mais qui est essentiellement semblable à celle représentée dans la partie inférieure gauche de la Fig. 7.

Avant le sectionnement, les aiguilles 41 (voir la Fig. 5) sont amenées à faire saillie au-dessus du cylindre support 21 pour empaler le bord avant de la bande jusqu'à son transfert au mandrin. Un mécanisme d'actionnement approprié, désigné par la référence générale 40 sur la Fig. 5,

peut être utilisé à cette fin, ce mécanisme étant également actionné par une came pour déplacer les aiguilles 41 de la position rétractée à la position d'empalement déployée.

05 Lorsque le bord avant de la bande se déplace avec le cylindre support en direction de la position de transfert (voir la Fig. 6 sur laquelle les aiguilles 41 sont représentées dans la position rétractée), le mandrin C est avancé en direction de la région de pincement 30 entre le cylindre support 21 et le cylindre enrouleur 22 (voir les Fig. 1 et 10 2).

Ce nouveau mandrin qui est sur le point d'être enveloppé de bande est déplacé en direction de la région de pincement 30 par le mécanisme représenté dans la partie inférieure droite de la Fig. 7. A ce moment, un mandrin est 15 fourni par le couloir 47 au chariot 28 porte-mandrin qui pivote vers le haut depuis la position de la Fig. 7 jusqu'à la position représentée partiellement sur les Fig. 4 et 8. Des guides 80 espacés les uns des autres portés par le bâti de la machine sont utilisés pour assurer que les éléments du 20 chariot 28 (ainsi espacés, les guides 80 sont disposés entre les éléments) transportent le mandrin correctement en direction de la région de pincement 30. Les têtes 32 d'extrusion de colle sont montées sur le chariot 28 avec lequel elles se déplacent. Dans le mode de réalisation représenté sur la Fig. 25 8, la référence 81 désigne une traverse qui est montée entre les flasques de la machine 10a et porte les guides 80.

Le chariot 28 porte-mandrin est commandé par une came principale par l'intermédiaire d'une tringlerie qui n'a pas été représentée mais qui est analogue à celle désignée 30 par la référence 51. Le fonctionnement du chariot 28 porte-mandrin ne se produit également qu'une fois au cours de chaque cycle et préalablement au transfert.

Pour amener le mandrin C en position pour le transfert, on utilise le système à courroies et poulies qui a été 35 représenté schématiquement sur la Fig. 2. Au moment où un mandrin est déplacé en direction de la région de pincement 30 par le chariot 28 porte-mandrin, les poulies 26 sont déplacées en pivotement depuis la position basse représentée sur la Fig.

2 jusqu'à la position haute 26d. Autour de chacune des poulies 26 passe une courroie 25 (voir par exemple la Fig. 8) et les courroies 25 sont guidées dans les rainures 27 formées dans le cylindre enrouleur 22 (comparer entre elles les Fig. 2, 3 et 9). Du fait que les courroies passent autour d'un cylindre de plus petit diamètre (le fond de la rainure par rapport au diamètre extérieur du cylindre enrouleur 22), elles se déplacent à une vitesse qui est -- selon la profondeur des rainures et l'épaisseur des courroies -- légèrement inférieure à la vitesse périphérique du cylindre support 21.

Les poulies 26 sont déplacées en pivotement, comme précédemment indiqué, par le mécanisme d'actionnement désigné par la référence générale 51, représenté dans la partie inférieure droite de la Fig. 7. Ce mécanisme comprend à son extrémité menante (l'extrémité gauche) un galet 53 suiveur de came qui suit la came 52 et une bielle 78 (comparer entre elles les Fig. 7 et 3) qui est assemblée au bras 54. Comme précédemment expliqué, le mouvement de pivotement des poulies 26 jusqu'à la position 26a (voir la Fig. 4) applique une plus faible vitesse à un côté du mandrin par rapport à la vitesse plus élevée qui lui est communiquée par contact avec la surface du cylindre support 21.

Lorsque le mandrin se déplace de la manière représentée sur la Fig. 4, de la colle est extrudée sur le mandrin, un bref instant avant l'arrivée du bord avant de la bande coupée et elle est appliquée à un emplacement prédéterminé pour coller le bord avant de la bande au mandrin, ou elle peut être placée de façon que la ligne de colle soit située à une légère distance en arrière du bord avant de la bande.

Dans le mode de réalisation représenté, des cammes supplémentaires sont associées à la came 52 pour actionner le bras 43 et déclencher l'extrudeuse 32 -- établissant ainsi la synchronisation de l'application d'adhésif au mandrin C. Ceci rend possible que l'adhésif soit extrudé sur le mandrin d'une manière telle qu'il entre en contact avec la partie extérieure libre de la bande, partie qui est re-

pliée en arrière avant le transfert du mandrin -- la bande repliée en arrière étant clairement représentée sur la Fig. 6. En outre, grâce au réglage de la synchronisation de l'extrusion d'adhésif, il est possible d'effectuer le collage sur le rouleau fini de l'extrémité arrière de la bande au moyen de l'adhésif de transfert. L'adhésif utilisé pour le transfert est le même adhésif que celui qui normalement utilisé pour le collage de l'extrémité arrière.

Dans ce cas, l'adhésif est extrudé sur le mandrin un peu avant le moment du transfert et, de ce fait, une certaine quantité d'adhésif est transférée du mandrin à l'extrémité arrière du rouleau fini pour servir de colle de fixation de l'extrémité arrière. Même si ceci peut poser un problème éventuel de transfert de colle au cylindre entraîneur 22 et au cylindre support 21, on peut éviter une telle difficulté, dans le cas où elle existe réellement, en rainurant le cylindre enrouleur 22 et en formant de courtes rainures supplémentaires dans le cylindre support 21 entre l'enclume de sectionnement 39 et les aiguilles 41. De telles rainures empêchent le transfert indésiré de colle à ces deux cylindres.

Suivant une variante, et grâce à la nature "ouverte" de la construction de l'agencement de transfert, il est possible d'appliquer l'adhésif sur la nouvelle bande elle-même (et non sur le mandrin) environ à la position à 180° au sommet du cylindre support 21.

Lorsque le mandrin sur lequel la bande est enroulée avance de la position  $C_e$  à la position  $C_f$  de la Fig. 4, le cylindre suiveur 23 assure l'application d'une pression en trois points sur le rouleau qui est enroulé. Un certain nombre de réglage peuvent être effectuée dans la machine de l'invention pour assurer la commande de la synchronisation, de l'intervalle de déplacement et de la position du point final pour chaque mouvement cyclique. Par exemple, en ce qui concerne les courroies 25, l'intervalle de déplacement est déterminé par le profil de la came 52 et par la construction des éléments de la tringlerie du mécanisme d'actionnement 51. On détermine la synchronisation en modi-

05 fiant la position de la came 52 sur son moyeu, en la faisant tourner par rapport au moyeu après avoir desserré les vis 55 et en utilisant les fentes 56 pour limiter la rotation permise de la came 52. On modifie le point d'extrémité du mouvement, c'est-à-dire la position 26d, en changeant la longueur utile de la bielle 78. Comme on peut le voir dans la partie droite de la Fig. 7, la bielle 78 comporte, à cette fin, des têtes de bielle filetées, la tête inférieure étant désignée par la référence 79. Le 10 cylindre suiveur est programmé, comme précédemment décrit, grâce au contour de la came 76 contre laquelle le galet 77 suiveur de came est en appui (voir la partie gauche de la Fig. 7). Il est prévu une caractéristique de réglage fournie par le bouton 62 qui permet de régler l'intervalle de 15 déplacement du cylindre suiveur.

Lorsque l'embobinage atteint la fin du cycle, les doigts 36 sont déplacés en pivotement depuis la position représentée en traits pleins sur la Fig. 4 jusqu'à la position représentée en traits mixtes, provoquant le 20 roulement du rouleau R vers le bas (voir la Fig. 1) en direction du transporteur d'enlèvement 24.

Bien qu'on ait donné dans le mémoire descriptif qui précède une description détaillée d'un mode de réalisation, il est possible d'apporter de nombreuses modifications aux détails donnés sans s'écarter pour cela de l'esprit de l'invention ni sortir de son cadre. 25

REVENDICATIONS

1. Bobineuse à entraînement périphérique comprenant un bâti (F), une série de cylindres (15, 16, 17, 19) montés sur le bâti de façon à faire avancer une bande continue (W) à travers le bâti à une vitesse prédéterminée, des premier et second cylindres (21, 22) formant berceau montés sur le bâti dans le trajet de déplacement de la bande, les cylindres formant berceau étant espacés l'un de l'autre d'une distance appropriée pour permettre le passage dans la région de pincement (30) entre eux d'un mandrin (C) sur lequel la bande doit être enroulée, des moyens associés au bâti pour faire tourner le premier des cylindres formant berceau à une vitesse périphérique égale à la vitesse prédéterminée et le second des cylindres formant berceau à une vitesse périphérique constante approximativement égale à la vitesse prédéterminée, un cylindre suiveur (23) monté sur le bâti de façon à pouvoir se déplacer par rapport aux cylindres formant berceau pour emprisonner un rouleau qui est en train d'être enroulé sur les cylindres formant berceau, caractérisé en ce que le second (22) des cylindres formant berceau est muni de rainures annulaires (27), une courroie sans fin respective (25) passant dans chacune des rainures au-dessous de la surface du second des cylindres formant berceau, de sorte que la vitesse des courroies est inférieure à la vitesse prédéterminée, et des moyens (26, 51) portés par le bâti sont prévus pour déplacer les courroies suffisamment pour déplacer des mandrins séquentiellement à travers la région de pincement.
2. Bobineuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bâti (F) est équipé de moyens (20) de sectionnement pour sectionner la bande de façon à fournir une longueur exacte de bande à enrouler sur un mandrin, et des moyens (41) associés aux moyens de sectionnement pour diriger le bord avant d'une bande sectionnée vers la région de pincement.
3. Bobineuse selon la revendication 1, caracté-

risée en ce que le bâti est équipé de moyens perforateurs (18) disposés dans le trajet de déplacement de la bande (W) en direction des cylindres formant berceau.

05 4. Bobineuse selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens perforateurs sont portés par un module de bâti (10b) assemblé de manière amovible au reste (10a) du bâti.

10 5. Bobineuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens (51, 52, 56, 78) de déplacement des courroies sont agencés et construits de manière à permettre de modifier la synchronisation et la position finale du mouvement des courroies.

15 6. Bobineuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que des moyens (32, 44) applicateurs d'adhésif sont associés de manière opérante au bâti, au voisinage de la région de pincement (30), pour coller la bande à un mandrin entrant dans la région de pincement.

20 7. Bobineuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de déplacement des courroies comprennent un bras (54) monté pivotant sur le bâti, des poulies (26) montées sur le bras et autour desquelles passent les courroies respectives (25), et des moyens prévus sur le bâti pour faire pivoter le bras de façon à déplacer un mandrin en direction de la région de pincement.

25 8. Bobineuse selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de commande de pivotement du bras comprennent un mécanisme à came et tringlerie (52, 51) monté sur le bâti, ce mécanisme comprenant des moyens (78, 79) pour régler la position finale du mouvement de pivotement du bras.

30 9. Bobineuse selon la revendication 7, caractérisée en ce que le bâti est équipé de moyens pour faire avancer séquentiellement les mandrins en direction de la région de pincement, les moyens d'avance comprenant des bras de chariot porte-mandrin pivotants (43) et des guides (80) en arc de cercle pour retenir un mandrin lorsqu'il est porté sur le bras de chariot.

10. Bobineuse selon la revendication 1, caracté-



térisée en ce que le bâti est équipé de moyens (28) d'alimentation des mandrins conçus pour déplacer en pivotement un mandrin depuis un emplacement d'alimentation du mandrin, en direction de la région de pincement.

- 05 11. Bobineuse selon la revendication 10, caractérisée en ce que les moyens d'alimentation des mandrins comprennent un bras (43) de chariot porte-mandrin équipé d'une tête (32, 44) d'extrusion d'adhésif conçue pour se déplacer à étroite proximité d'un mandrin, immédiatement avant le transfert de la bande.
- 10

FIG. 1

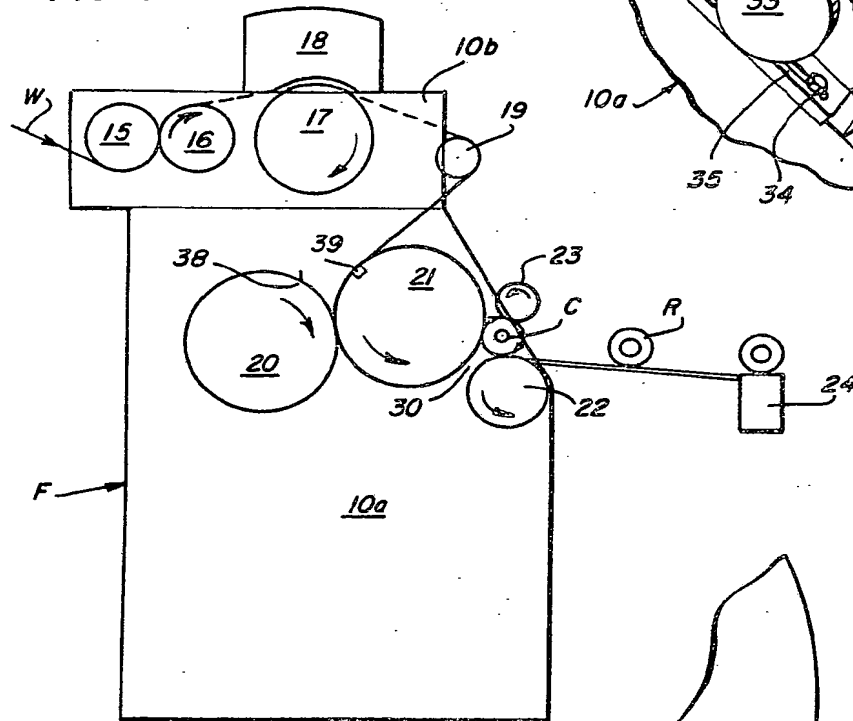


FIG. 3

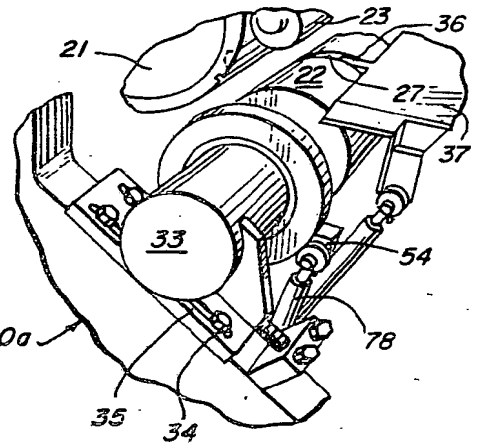


FIG. 2

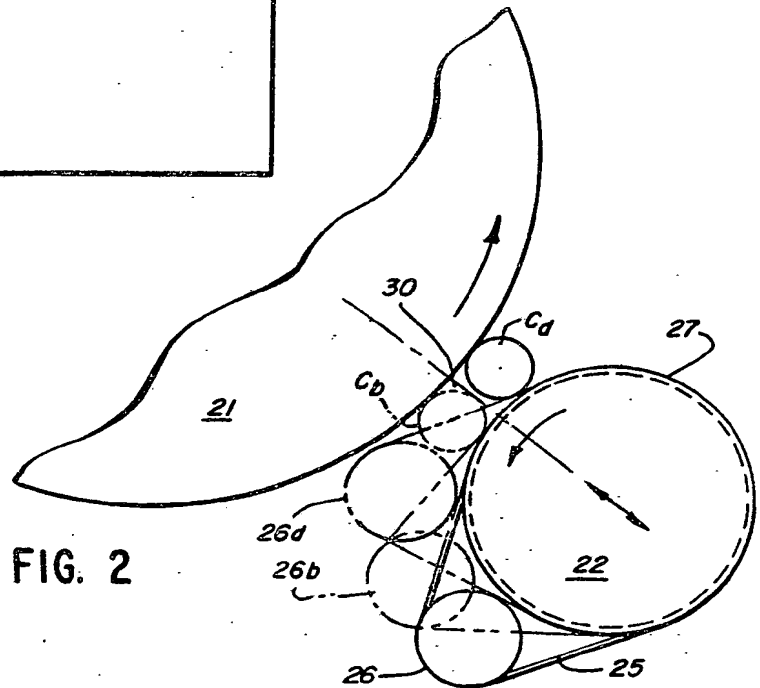


FIG. 4

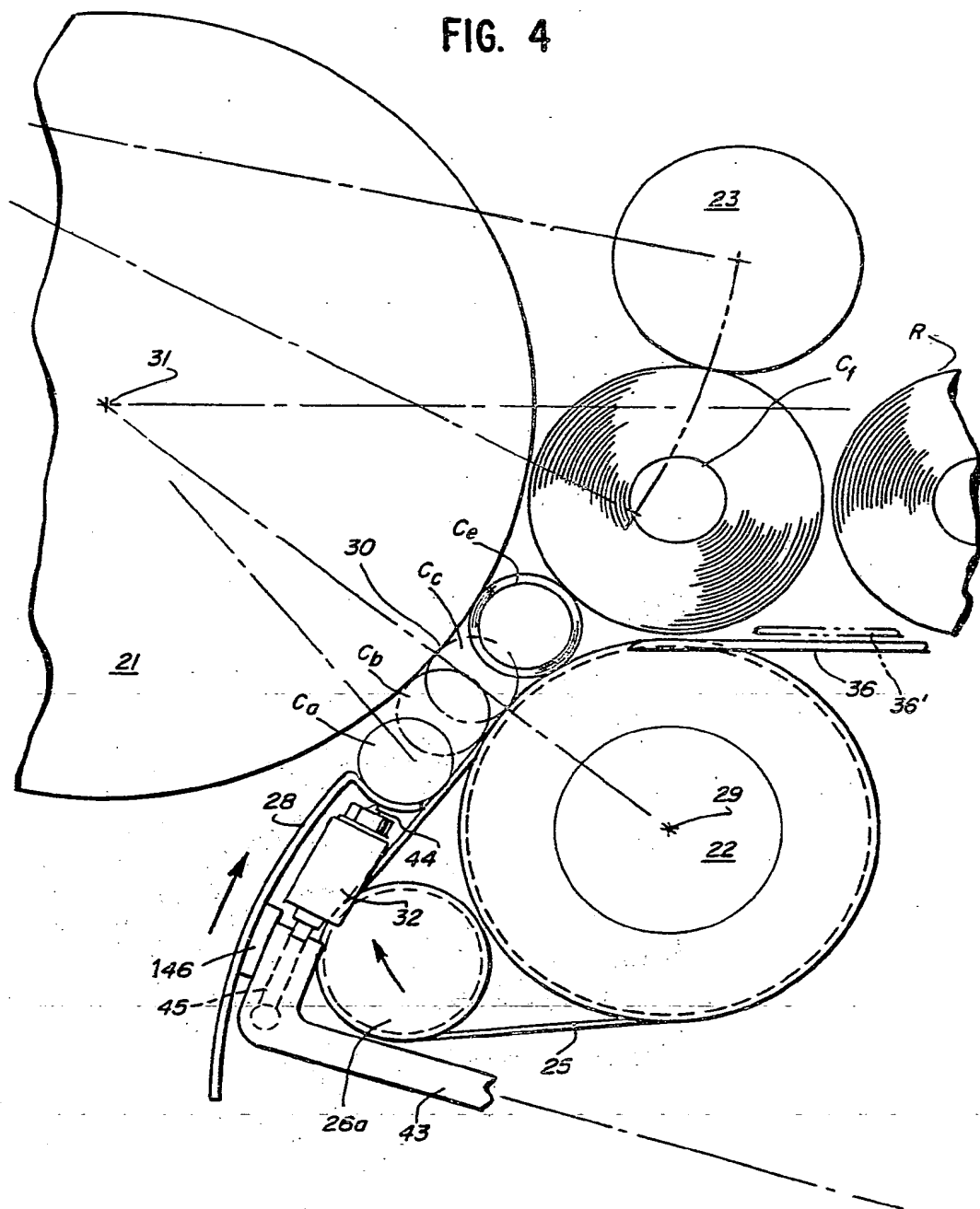


FIG. 5

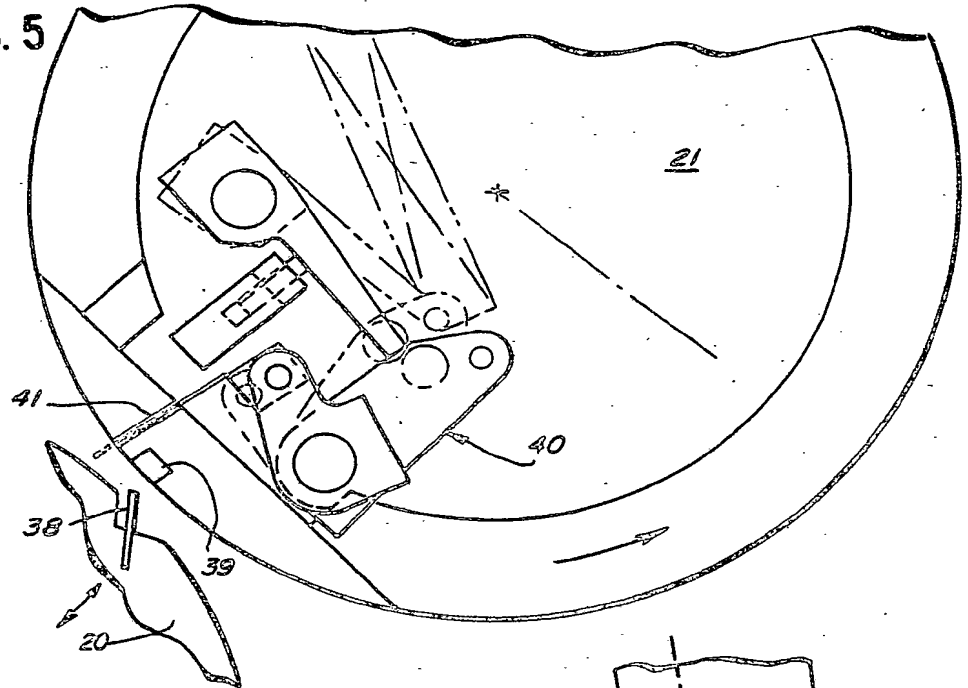
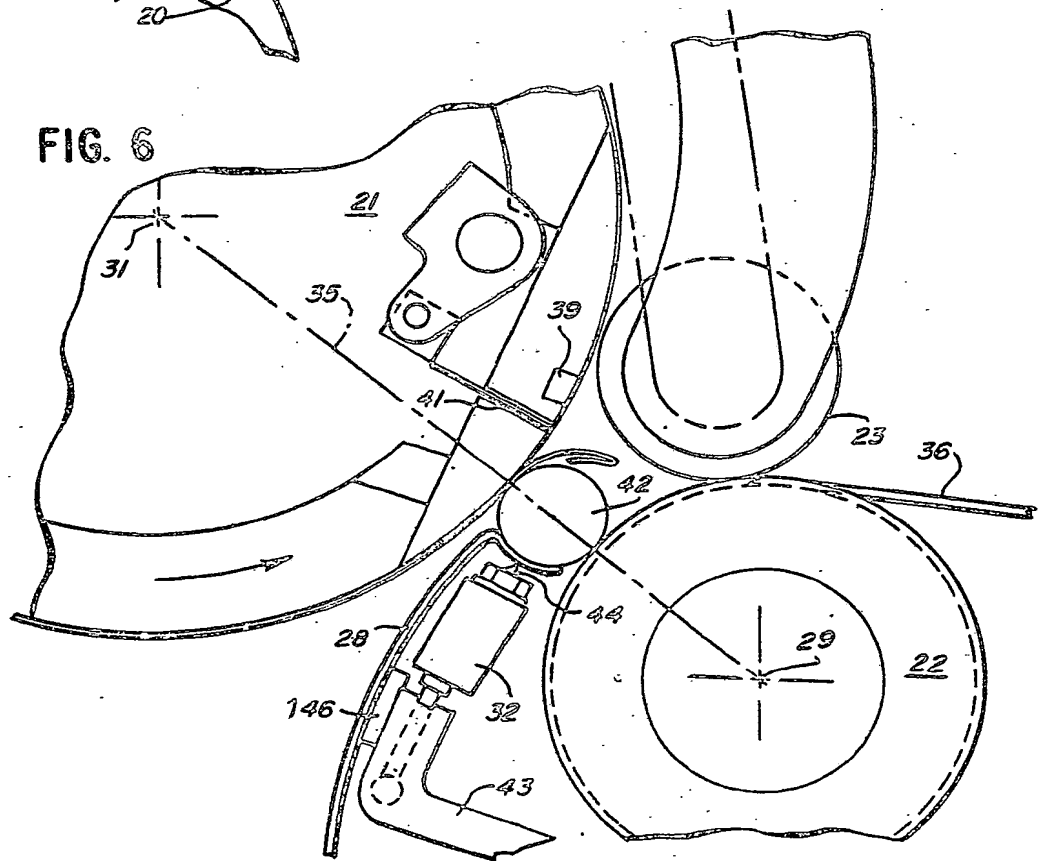
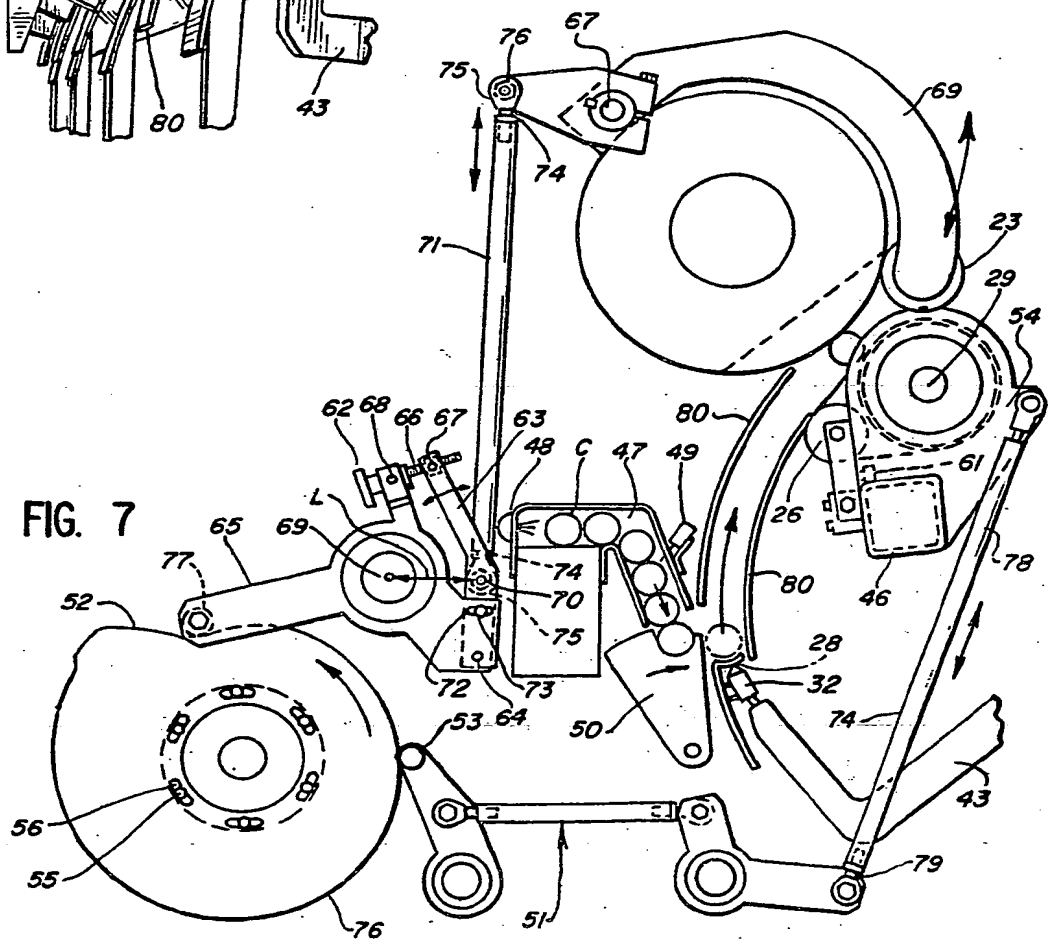
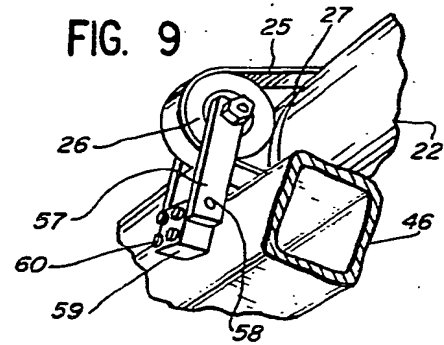
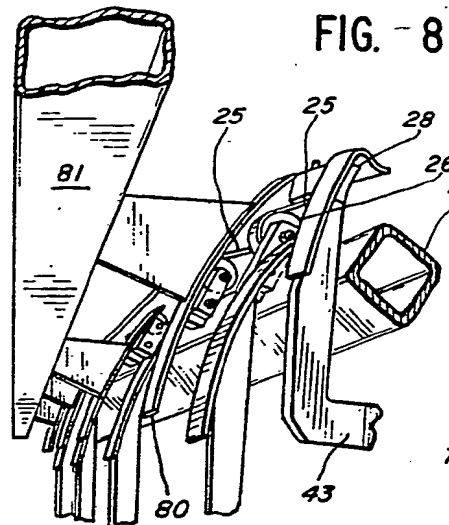


FIG. 6





THIS PAGE BLANK (USPTO)